WIENER KLINISCHE WOCHENSCHRIFT

41. JAHRGANG 1928

SONDERABDRUCK

Überreicht vom Verfasser

VERLAG VON JULIUS SPRINGER IN WIEN

Wiener klinische Wochenschrift

Begründet von Hofrat Prof. H. v. Bamberger.
ORGAN DER GESELLSCHAFT DER AERZTE IN WIEN
Schriftleitung: Prof. Dr. W. Denk in Wien.
41. Jahrgang.

Herausgegeben von den **Mitgliedern der Medizinischen Fakultät in Wien:** L. Arzt, F. Chvostek, A. Durig, A. Eiselsberg, E. Finger, A. Fischel, A. Fraenkel, E. Fromm, E. Fuchs, R. Graßberger, A. Haberda, M. Hajek, J. Hochenegg, F. Hochstetter, G. Holzknecht, W. Kerl, F. Kermauner, A. Lorenz, O. Marburg, R. Maresch, J. Meller, H. Meyer, M. Neuburger, H. Neumann, N. Ortner, H. Peham, E. Pick, C. Pirquet, G. Riehl, J. Schaffer, J. Tandler, J. Wagner-Jauregg, R. Wasicky, R. Weiser, K. F. Wenckebach, unter ständiger Mitwirkung der **Mitglieder der Medizinischen Fakultät in Graz:** H. Beitzke, H. Haberer-Kremshohenstein, F. Hamburger, F. Hartmann, E. Knauer, H. Lorenz, O. Loewi, R. Matzenauer, F. Müller, H. Pfeiffer, W. Prausnitz, F. Pregl, H. Rabl, F. Reuter, M. Salzmann, F. Trauner, A. Wittek, J. Zange, O. Zoth, und der **Mitglieder der Medizinischen Fakultät in Innsbruck:** G. Bayer, E. Th. Brücke, H. Eymer, G. B. Gruber, M. Henze, H. Herzog, A. Jarisch, L. Kofler, A. Lode, J. Loos, K. Mayer, B. Mayrhofer, E. Ranzi, S. Schumacher, R. Seefelder, F. Sieglbauer, K. Staunig, A. Steyrer.

Ständige Rubriken:

Klinische Vorträge / Originalien / Uebersichten / Richtlinien für die Praxis / Seminarabende des Wiener medizinischen Doktorenkollegiums / Oeffentliches Gesundheitswesen | Gerichtliche Medizin / Sozialärztliche Mitteilungen / Aus den Vorträgen in der Gesellschaft der Aerzte in Wien / Aus Archiven und Zeitschriften / Buchbesprechungen / Verhandlungen ärztlicher Gesellschaften und Kongreßberichte.

Bezugspreis der „Wiener klinischen Wochenschrift" vierteljährlich für Oesterreich, Ungarn und Polen 9.60 Schilling, für Deutschland und alle anderen Länder 5.60 Reichsmark zuzüglich Porto.

Die Bezieher der „Wiener klinischen Wochenschrift" erhalten 20% Ermäßigung bei Bezug der im Verlag Julius Springer in Berlin erscheinenden „Klinischen Wochenschrift" und 10% Ermäßigung auf die im Verlag von Julius Springer in Wien erscheinenden

Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Medizin

Herausgegeben von der Schriftleitung der „Wiener klinischen Wochenschrift"

Die akute Mittelohrentzündung als Kinderkrankheit. Von Dr. **Adolf Fr. Hecht,** Privatdozent für Kinderheilkunde an der Universität Wien. Mit 17 Abbildungen und 6 Tabellen im Text. 130 Seiten. 1928. S 13.—, RM 7.80

Die Wechseljahre der Frau. Von Privatdozent Dr. **Hans Zacherl,** Assistent der Universitäts-Frauenklinik in Graz. Mit einer Textabbildung. 134 Seiten. 1928. S 12.50, RM 7.50

Die Malariatherapie der Syphilis. Von Dr. **Josef Matuschka** und Dr. **Rudolf Rosner.** Mit einem Vorwort von Professor Dr. **Ernest Finger.** 90 Seiten. 1927. S 8.—, RM 4.80

Der Kraftwechsel des Kindes. Von Dr. **Egon Helmreich,** Assistent an der Universitätskinderklinik in Wien. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. C. Pirquet. Mit 21 Abbildungen und 18 Tabellen im Text. 120 Seiten. 1927. S 11.70, RM 6.90

Herzhinterwand und oesophageale Auskultation. Von Privatdozent Dr. **S. Bondi.** Mit 32 Textabbildungen. 120 Seiten. 1927. S 14.20, RM 8.40

Schrumpfniere und Hochdruck. Von Dr. **A. Sachs,** Assistent der 1. Medizinischen Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses in Wien (Vorstand: Prof. Dr. J. Pal) 59 Seiten. 1927. S 6.15, RM 3.60

(Fortsetzung siehe nächste Seite).

With best compliments and kind regards of the author

Sonderabdruck aus der Wiener klinischen Wochenschrift
1928, Nr. 16.

Der Verlag behält sich das ausschließliche Vervielfältigungs- und Verbreitungsrecht aller in der „Wiener klinischen Wochenschrift" veröffentlichten Beiträge und deren Verwendung für fremdsprachige Ausgaben gemäß den gesetzlichen Bestimmungen vor.

William Harvey

Gedenkworte anläßlich seines 350. Geburtstages*

Von Prof. **Max Neuburger**

Der gegenwärtige Zeitpunkt böte der ärztlichen Welt gar manchen Anlaß, historische Rückschau zu halten und in den Spiegel der Vergangenheit einen Blick zu werfen. Kein anderes Datum erweckt aber mit solch zwingender Macht pietätvolles Gedenken und Betrachtungen über das Wachsen der Wissenschaft, als der 1. April dieses Jahres, dem die Bedeutung des 350. Geburtstages eines Mannes zukommt, der mit Kopernikus und Galilei in einem Atemzug genannt werden kann, des Größten in der Medizin nach Hippokrates — William Harveys.

Diesen Tag nicht ungefeiert vorübergehen zu lassen, drängt noch überdies der Umstand, daß heuer gerade drei Zentennien verstrichen sind, seitdem Harveys epochemachende Schrift in die Oeffentlichkeit trat, welche die Lehre vom Kreislauf des Blutes entwickelte und zur Evidenz erhob. Unter dem Titel „Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus" erschien sie 1628 in Frankfurt a. M., bloß 72 Quartseiten füllend, aber inhaltlich Bibliotheken aufwiegend.

Das Werk bezeugt, daß Harvey nicht nur einer der größten Pfadfinder aller Zeiten gewesen ist, sondern daß er den eingeschlagenen Weg zu Ende zu gehen verstand, ja noch mehr, daß er die enorme Tragweite der Entdeckung voll erfaßte, die bevorstehende Umwandlung der Heilkunde seherisch vorwegnahm.

Während der letzten drei Jahrhunderte gestaltete sich tatsächlich die Physiologie, Pathologie und Therapie zum großen Teil als Ausbau oder als Anwendung der Lehre von der Blutzirkulation, Harveys fundamentale Leistung gewann den Wert eines Axioms, wurde und wird immer aufs neue zum Ausgangspunkt theoretischer Fortschritte wie praktischer Errungenschaften, fast jede physiologische

* Vortrag, gehalten in der Gesellschaft der Aerzte in Wien am 30. März 1928.

und klinische Untersuchung basiert auf dem geistigen Erbe nach dem genialen Briten.

Das schönste Porträt Harvey's zeigt in einer Ecke sein Familienwappen, gekrönt vom Sinnbild einer brennenden Kerze, die von zwei Aeskulapschlangen umwunden wird, darunter ist das Motto zu lesen: „Più arde, più splende". Wahrlich ein prophetischer Ausspruch, denn je länger das Licht brennt, das Harveys Geist in der Nacht tausendjähriger Irrtümer entzündet hat, in desto hellerem Glanze strahlt es auf!

Große Geisteswerke üben eine unbegrenzte Wirkung auf alle Folgezeit aus, und nicht Medizin oder Biologie allein sind es gewesen, sondern auch andere Wissensgebiete, sogar die sprachliche Ausdrucksweise, wo sich der Einfluß der durch Harvey gewonnenen, nicht mehr wegdenkbaren Erkenntnis nachweisen läßt, so daß ihr Urheber als eine der bemerkenswertesten Erscheinungen in der Geschichte der menschlichen Kultur anzusehen ist.

Einer Epoche angehörend, deren Größe auf der Vereinigung von Forschungsdrang mit Bekennermut sich gründete, in der das Himmels- und Weltbild ein anderes ward, die Götzen des Autoritätsglaubens in den Staub sanken, durch Galilei ein neuer Begriff von wissenschaftlicher Beweisführung geschenkt wurde, hat Harvey es, wie keiner vor ihm in gleicher Strenge, unternommen, die chaotisch verwirrte Frage über die Funktion des Herzens und der Blutgefäße auf dem Wege der anatomischen, vergleichend-anatomischen, embryologischen Untersuchung, mittels scharfsinnig angestellter Experimente, der Entscheidung zuzuführen. Er war der Erste, der einen Lebensvorgang analytisch in die Einzelheiten zerlegend, im höheren Sinne des Wortes beschrieb, und zwar ausschließlich als mechanisch verlaufenden Prozeß. Er ließ nur die aus Beobachtungen, Versuchen abgeleitete, die induktive Hypothese zu und anerkannte deren Wert als Theorie, als Gesetz erst dann, wenn neue, unter ihrem Gesichtspunkt ausgeführte Experimente, anders nicht erklärbare Erfahrungstatsachen die Stichhältigkeit bekräftigt hatten.

Was uns heute als Selbstverständlichkeit erscheint — die Lehre vom Blutkreislauf — mußte erst in mühsamer Arbeit, mittels neu erschlossener Denkmethodik und Untersuchungstechnik errungen werden, noch dazu in stetem Kampfe gegen die suggestive Macht der durch ihr hohes Alter geheiligten Schuldoktrin. Der Widerlegung der herrschenden Anschauungen, dem Nachweis der Widersprüche und Unklarheiten in der bisherigen Literatur ist die verhältnismäßig recht lange Vorrede gewidmet, mit der Harvey seine Schrift einleitet. Den Eingang zum gesicherten,

auf Erfahrung beruhenden Wissen bildet eben stets der Zweifel an hergebrachten Denkgewohnheiten. Mit allem Nachdruck muß betont werden, daß zwar im Verlaufe der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts gegen einzelne fiktive Annahmen der herrschenden Lehre schon Zweifel und kräftige Einwände erhoben wurden, daß aber im Ganzen das Truggebäude Galens trotz der Minengänge des Servetus, Realdus Columbus, der genialen Vorahnungen des Caesalpinus noch immer unerschüttert im Ansehen stand, als Harveys Forschungen einsetzten. Es war damals der große Kreislauf weder entdeckt, noch erwiesen, und im Gegensatz zu den Angaben in den meisten Büchern sei es hier mit aller Entschiedenheit ausgesprochen, auch das, was wir Lungenkreislauf nennen, ist von Servetus und Realdus Columbus noch keineswegs behauptet oder auf dem Wege anatomisch-physiologischer Untersuchung wirklich erkannt worden. Denn beide lehrten nicht, daß das ganze Blut durch die Lunge hindurchgehe, wie hätten sie sonst noch an dem Irrtum Galens festhalten können, daß die Venen den Körperteilen (nutritives) Blut zuführen? Servetus und Columbus haben nur die Hypothese Galens zurückgewiesen, daß ein Teil des in der Leber gebildeten, in den rechten Herzventrikel gelangten Blutes durch die Herzscheidewand hindurchtrete, um im linken Herzventrikel mittels Aufnahme von Lebensgeist in spirituöses, arterielles Blut umgewandelt zu werden. Beide Autoren zeigten, daß der Weg ein anderer ist, daß Blut durch das Septum unmöglich hindurchtreten könne, daß es vielmehr aus der Arterie pulmonalis in die Lunge, von dort durch die Lungenvenen in den linken Ventrikel, schon spirituös geworden, eindringe. Es handelt sich durchaus nicht um das gesamte Blut, sondern lediglich um einen Teil desselben, der arteriell zu werden bestimmt ist. Vom Lungenkreislauf im Sinne Harveys, dessen Begriff den Durchtritt der ganzen Blutmasse zur Voraussetzung hat, ist also selbst bei Realdus Columbus keine Rede, und wir führen zum Beweise die bisher nie zitierte Stelle aus seinem Werke „De re anatomica libri XV“ an, welche lautet: „pulmo vero aërem illum cum eo sanguine miscet, qui a dextro cordis ventriculo profectus per arterialem venam deducitur“ (lib. XI, cap. 2). Mit dieser Bemerkung soll die sonstige Bedeutung des Realdus Columbus als wichtigster Vorläufer Harveys nicht im mindesten angetastet werden; war er es doch, der den Blutgehalt der Lungenvenen demonstrierte, über Systole und Diastole des Herzens und deren Verhältnis zum Pulse richtigere Vorstellungen entwickelte, die Methodik des Tierversuchs wesentlich verbesserte. Es soll auch gar nicht in Abrede

gestellt sein, daß einzelne mehr oder weniger lichtvolle Stellen in dem einschlägigen Schrifttum seit Aristoteles und Galen inspirierend wirken, Fingerzeige geben konnten, um den rechten Weg einzuschlagen, aber es fehlte doch das einigende Band, das die gedanklichen oder faktischen Teile zu einem Ganzen verknüpfte, es fehlte noch der Mann, der, ausgerüstet mit Gelehrsamkeit, aber nicht verblendet durch sie, klug die Natur zu befragen, unbefangen und geduldig ihren Antworten zu lauschen verstand. Das war Harvey.

Er wurde am 1. April 1578 in Folkestone geboren, entstammte einer altangesehenen Familie, erwarb 1597 in Cambridge den Grad eines Bakalars der freien Künste und begab sich sodann, einer früh erwachten Neigung für Naturwissenschaft und Medizin folgend, nach Padua, der mater gloriosa studiorum, wo als Nachfolger eines Vesal, Colombo, Fallopia, der besonders um die Embryologie verdiente Fabrizio d'Acquapendente wirkte. Ihm verdankte Harvey seine Ausbildung, die 1602 durch die Promotion zum Doktor besiegelt wurde. Fabrizio hatte den Hauptschlüssel zur Lösung des Problems der Blutbewegung in der Hand, aber er wußte ihn nicht zu nützen. Er beschäftigte sich seit 1574 mit dem Studium der Venenklappen, lieferte 1603 die bis dahin ausführlichste Beschreibung und beste Abbildung derselben, aber statt aus ihrem Bau den richtigen Schluß hinsichtlich der zentripetalen Richtung des Blutstroms in den Venen zu ziehen, erklärte er es, als echter Galenist, für die Aufgabe der Venenklappen, den zu heftigen Andrang des Blutes gegen die Peripherie zu mäßigen. Daß der große Schüler des Fabrizio gerade durch die Betrachtung der Venenklappen und die Erwägung ihres Mechanismus auf den Gedanken des Blutkreislaufs geführt worden sei, diese weit verbreitete Ansicht beruht nur auf einer Angabe Boyles. In Harveys Hauptschrift findet sich kein Anhaltspunkt dafür, allerdings weiß man aus manchen Beispielen, daß die Art, wie ein Entdecker das Werden und Wachsen seiner Idee entwickelt, nicht immer mit dem Gedankengang übereinstimmt, der ursprünglich zum Hochziel hingeleitet hat.

Nach Erneuerung des Diploms in Cambridge widmete sich Harvey der ärztlichen Tätigkeit in London, erwarb bald eine ausgedehnte Praxis, wurde 1607 Mitglied des Royal College of Physicians, 1609 Arzt am St. Bartholomew's Hospital; in den letzten Lebensjahren Jacobs I. trat er auch in den Hofdienst, Karl I. ernannte ihn zu seinem Leibarzt. Seit 1615 war Harvey vom königl. Kollegium der Aerzte zum Professor der Anatomie und Chirurgie bestellt; die noch erhaltenen Vorlesungsnotizen beweisen, daß er sich schon im Jahre 1616 auf eine er-

staunlich große Zahl von vergleichend-anatomischen Untersuchungen verschiedener Tierarten stützen und sogar mit der Demonstration des Blutkreislaufs beginnen konnte. Seine in Schlagworten angegebenen Argumente bestanden in Konklusionen, die aus dem Bau des Herzens, der Funktion der Klappen und aus den Gefäßunterbindungen (mit ihren Konsequenzen) gezogen wurden:

W. H. constat per fabricam cordis sanguinem
per pulmones in Aortam perpetuo
transferri, as by two clacks of a
water bellow to rayse water
constat per ligaturam transitum sanguinis
ab arteriis ad venas
unde △ perpetuum sanguinis motum
in circulo fieri pulsu cordis . . . . .

Diese im Todesjahre Shakespeares, in Lapidarsätzen niedergeschriebene Lehre trug Harvey Jahr um Jahr vor, unablässig bemüht, das Gesagte durch wiederholte und neue Forschungen zu überprüfen, zu erweitern, zu vertiefen, erhobene Einwände zu widerlegen. Aus der Zusammenfassung aller Ergebnisse entstand dann die berühmte Schrift über den Blutkreislauf, zu deren Veröffentlichung er sich übrigens auch erst entschloß, nachdem sie schon einige Jahre fertiggestellt war.

Harveys „Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis" ist etwas Vollendetes, sowohl inhaltlich wie formal. Die Abhandlung bringt eine Darlegung der Blutbewegung und Herzaktion, die im wesentlichen noch heute für richtig gilt, beruhend auf tadelloser experimentell-physiologischer Methodik und anatomischer Begründung. Vivisektionen an den verschiedensten Kalt- und Warmblütern, bei letzteren insbesondere Beobachtungen des langsamer schlagenden, des sterbenden Herzens, Untersuchungen des Klappenapparates, Injektionsversuche mit Flüssigkeiten an der Leiche bilden das breite Fundament für einen Gedankenbau von schärfster logischer Stringenz. Was das Büchlein geradezu zu einem Kabinettstück im naturwissenschaftlichen Schrifttum macht, ist die Art, wie Harvey den Ablauf der Erscheinungen, gleichsam in statu nascendi, in genetischer Aufeinanderfolge schildert. Darum geht seine Darstellung von der Beobachtung der Herzbewegung aus, wobei er freimütig gesteht, daß er in sie nur sehr langsam Einblick gewonnen, ja anfangs mit Fracastoro gemeint habe, nur Gott allein sei die Bewegung des Herzens bekannt. Schritt für Schritt geht dann der Weg.

Harvey beweist zuerst, daß der aktive Teil der Herzbewegung die Systole ist, während der sich das Organ wie ein Muskel zusammenzieht, härter, blasser und kleiner

wird. In diesem Zeitpunkt richtet sich das Herz auf, erhebt seine Spitze, so daß es an die Brust pochen, und man das Schlagen außen fühlen kann. Mit der Systole des Herzens fällt die Expansion der Arterien zeitlich annähernd zusammen, die man bisher einer „Vis pulsificans" zugeschrieben hatte. Die Wahrscheinlichkeit, daß zwischen der Herzsystole und der Diastole der Arterien ein kausaler Zusammenhang besteht, daß das vom Herzen eingetriebene Blut den Puls hervorruft, wird unter anderem durch folgende Tatsachen begründet: Aus einer angeschnittenen Arterie spritzt das Blut während der Herzsystole; die Arterienpulsation hört mit der Herzbewegung zugleich auf. Aehnliche Verhältnisse, wie zwischen den Herzventrikeln und den Arterien bestehen zwischen den Vorhöfen und den Kammern des Herzens. Die Kontraktion beider Arterien ist synchron und geht der Kontraktion der Ventrikel voran, aus einer eröffneten Herzhöhle spritzt das Blut während der Systole des zugehörigen Vorhofes. Dasselbe Blut ist es, das von den Vorhöfen in die Kammern, von diesen in die Arteria pulmonalis, bzw. Aorta getrieben wird, und der Klappenapparat ist derart angeordnet, daß das Einströmen in der angegebenen Richtung ermöglicht, der Rückfluß aber verhindert wird. Sachgemäß beschreibt Harvey den Weg, den das Blut, und zwar das gesamte Blut, aus der rechten Hälfte des Herzens durch die Lungen zur linken zurücklegt, die Durchgängigkeit des Septums wird dabei entschieden bestritten und vom fötalen Kreislauf eine ausgezeichnete Schilderung gegeben.

Nach der Darlegung des Lungenkreislaufs wagt es Harvey, mit seiner kühnsten Neuerung hervorzutreten, mit der Beschreibung der Bewegung des Blutes im Körper selbst, mit der Lehre vom großen Kreislauf. Hier konnte er sich auf dunkle Andeutungen Galens und auf die Teilwahrheit, wie sie Realdus Columbus ausgesprochen, nicht mehr berufen, hier war er gezwungen, der eingewurzelten Doktrin entgegenzutreten, wonach in den Venen das Blut zentrifugal fließe. „Was ich da besprechen werde", sagt Harvey, „ist so neu und unerhört, daß ich nicht nur zufolge der Mißgunst gewisser Leute eine Unbill für mich fürchte, sondern besorge, ich mache mir die ganze Menschheit zum Feind; so mächtig ist bei allen Menschen die Gewohnheit, bzw. eine einmal eingesogene und tief im Boden eingewurzelte, sozusagen zur zweiten Natur gewordene Lehre, einen solchen Zwang übt eine ehrwürdige Mutmaßung des Altertums. Sei dem wie immer, der Würfel ist einmal gefallen und meine Hoffnung ruht auf der Wahrheitsliebe und auf der Lauterkeit der Gesinnung der Gelehrtenwelt." Welche Kluft sich zwischen ihm und sämtlichen Autoritäten auf-

tat, fühlt Harvey selbst, wenn er zum erstenmale den Ausspruch wagt: Die Arterie ist ein Gefäß, welches das Blut aus dem Herzen in den Körper ausführt, während die Vene das Blut aus der Körpermasse wieder ins Herz zurückführt. Die Arterie stellt den Weg vom Herzen dar und enthält das vollkommene, nährkräftige Blut; die Vene ist der Weg zum Herzen und führt das bereits zurückgegebene, abgeschwächte, zur Ernährung nicht mehr geeignete Blut.

Seine Meinung, „daß das Blut aus dem Herzen in die Gliedmaßen und von hier wieder zurück in das Herz kreist, zurückrollt, vorwärts getrieben wird, zurückströmt und so gleichsam eine Art Kreisbewegung vollführt, den „quasi circularis motus", „circuitus sanguinis", mußte Harvey jetzt beweisen, und wie er dabei vorging, das war ebenso ein Novum, wie die neue Wahrheit selbst. Denn Harvey legte der Beweisführung — zum erstenmale in der Biologie — eine mathematische Berechnung vom Voluminhalt des Herzens und des Gefäßsystems zugrunde und kam zum Ergebnis, daß bei noch so klein angenommenem Schlagvolumen, schon in einer halben Stunde durch die Systole des linken Ventrikels mehr Blut ausgetrieben wird, als die Blutmenge des ganzen Körpers beträgt; daß diese Berechnung der Wahrheit nahe komme, zeige jede Arterienwunde, aus der in sehr kurzer Frist das ganze Körperblut ausströmen kann. Gerade die Erwägung der im tierischen Körper vorhandenen Blutmenge im Verhältnis zum Schlagvolumen, habe ihn auf die Idee der Blutzirkulation gebracht. Wie sollte all das Blut, fragt Harvey die Galenisten, welches aus dem rechten Vorhof sich unablässig in den Ventrikel ergießt, eben erst frisch aus der Nahrung erzeugt sein, und würden die Arterien nicht gesprengt werden, wenn das Blut nicht irgendwie wieder in die Venen und zur rechten Herzkammer zurückkehren möchte?

Die auf induktivem Wege, an der Hand einer ganzen Reihe scharfsinniger Schlußfolgerungen entwickelte Hypothese prüft Harvey sodann durch zahlreiche entscheidende Experimente und erklärt nebstbei eine Menge von Versuchsergebnissen oder pathologischen Fakten, bei denen die alte Anschauung von der Blutbewegung versagt hatte. Dahin gehören die Entleerung des Herzens nach Unterbindung der Hohlvene, das Anschwellen einer Extremität nach Kompression ihrer Hauptvenen, ihr Blutleer- und Blaßwerden nach Unterbindung der Arterien, die Möglichkeit der Verblutung des Körpers aus einer einzigen großen Vene u. a. Harvey öffnet eine lebende Schlange, unterbindet zuerst die Vena cava, sodann die Aorta und beobachtet, daß die Vene zwischen Herz und Ligatur leer

wird, unterhalb anschwillt, während sich die Aorta gerade umgekehrt verhält. Er durchschneidet eine Arterie und parallel mit ihr eine Vene, wobei sich zeigt, daß das Blut aus verschiedenen Enden der Wunde fließt. Besonders eingehend studiert er am Arm eines Menschen die Venenklappen und demonstriert durch mehrere Versuche, daß sie nur die Aufgabe haben können, den Rückfluß des Blutes aus den größeren in die kleineren Venen zu verhindern. Auch beruft er sich darauf, daß eine Sonde, die man in eine präparierte Vene einführt, zentripetal ohne Schwierigkeit vordringt, hingegen zentrifugal auf das Hindernis der Klappen stößt. Im Lichte der Kreislauflehre werden endlich so manche der ärztlichen Erfahrungen klar, so daß die Erkrankung des Herzens den gesamten Organismus zugrunde richtet, ein in einen Körperteil gebrachtes Gift allgemein, ein äußerlich angewandtes Arzneimittel intern wirkt. Nur daraus, daß ein an einer Stelle eingedrungener Ansteckungsstoff von dem zum Herzen zurückkehrenden Blute mitgeführt werde, sei es verständlich daß eine Infektion Herz-, Lungen- und allgemeine Symptome, insbesondere Fieber, hervorrufe.

Eine Fülle von Problemen entschleierte sich Harveys Blick und so durfte er in der ersten Entgegnungsschrift, die er an den berühmten Pariser Anatomen Riolan richtete, mit Recht sagen, die Lehre vom Blutkreislauf zerstöre die alte Medizin nicht, sondern werde sie sogar mächtig fördern. In der zweiten Gegenschrift finden sich einige sehr bemerkenswerte Ergänzungen, die verraten, wie sehr der Entdecker des Blutkreislaufs um die Begründung und den Ausbau seiner Lehre durch Heranziehung von Erfahrungen am Krankenbette, durch neue Experimente ständig bemüht war; so wies er darauf hin, daß die Kontraktion der Arterien von deren Häuten selbst (Elastizität) vollzogen werde, daß das Blut mit verschiedener Geschwindigkeit und unter verschiedenem Druck, je nach dem von der Dichte der Körperteile abhängigen Widerstand dahinströme — also Anfänge der Hämodynamik schon 1649. In einem zwei Jahre später geschriebenen Brief an den Hamburger Arzt Slegel macht Harvey die Mitteilung, daß es ihm gelungen sei, Wasser von der Lungenarterie in die Lungenvene und die linke Herzkammer zu treiben — der erste experimentelle Vollbeweis des Lungenkreislaufes (1651). Die Vervollständigung der Lehre durch die Entdeckung der Chylusgefäße und des Ductus thoracicus hat Harvey leider nicht zu würdigen gewußt, hartnäckig hielt er an der Resorption des Chylus durch die Venen des Gekröses fest — „wenn Gott den Propheten schafft", sagt Locke, „vernichtet er nicht den Menschen". Den Schlußstein zu setzen, den Nachweis des Blutübertrittes vom Arterien- ins Venensystem, durch

Vorführung des kapillaren Blutlaufes unter dem Mikroskop, zu erbringen, war erst Malpighi, vier Jahre nach Harveys Tode (1661) bestimmt.

Harveys Schrift über den Blutkreislauf, die geradezu das Muster von Einfachheit, Präzision und Beweiskraft darstellt, eröffnete der Physiologie eine neue, außerordentlich fruchtbare Epoche durch die Abkehr von blindem Autoritätsglauben und nutzloser Dialektik, sie bahnte der nüchternen Beobachtung, dem Experiment, der induktiven Forschung den Weg, sie wies die schrankenlose Teleologie zurück und leitete weitumfassend bis in die Gegenwart nachwirkend, die mechanische Auffassung und Analyse der Lebensvorgänge ein.

Gerade die weise Beschränkung auf die mechanische Seite des Problems nach Art Galileis, mit bewußtem Verzicht auf Erörterung des Wesens der treibenden Kräfte war es, was, abgesehen von Geistesträgheit oder Neid und Gehässigkeit, die Rezeption der Harveyschen Lehre Jahrzehnte lang bei der Mehrheit verzögerte. Die einfache und exakte Feststellung von Tatsachen in ihrem kausal-mechanischen Zusammenhang, die Zurückführung des Blutkreislaufs auf Bewegung und den Muskelimpuls des als Druckpumpe wirkenden Herzens genügte jenen nicht, die an die Fiktion der „Vis pulsificans", an den als Deus ex machina überall einspringenden „Spiritus" (vitalis, animalis) gewöhnt waren und sich davon nicht mehr entwöhnen konnten. Harvey hatte den „Spiritus" in seinem Lehrgebäude absichtlich kein Plätzchen gegönnt, da sie die Grenzen der Erfahrung überstiegen. Desgleichen ging er in seiner Hauptschrift und in den an Riolan gerichteten Abhandlungen den Finalursachen, der von vielen bezüglich des Blutumlaufs gestellten Frage „Cui bono" behutsam aus dem Wege, da sie ihm bei dem damaligen Stande experimenteller Wissenschaft nicht einwandfrei lösbar erschien. Erst müsse vollkommen klargestellt sein, was geschehe, bevor man frage, warum etwas geschehe: „Prius in confesso esse debet, quid sit, antequam propter quid inquirendum".

Als Denker hat Harvey die Frage nach dem Zweck der Blutzirkulation selbstredend von Anfang an beschäftigt. Schon den Vorlesungsnotizen aus dem Jahre 1616 ist dies zu entnehmen, heißt es doch dort: Erfolgt die kreisförmige Bewegung des Blutes zum Zwecke der Ernährung? Oder deshalb, damit die Blut- und Körperwärme erhalten wird, in der Art, daß das Blut vom Herzen Wärme empfängt, sie den Körperteilen zuführt und sodann durch diese Abgabe abgekühlt, zum Herzen wieder zurückkehrt, um neuerdings mit Lebenswärme versehen zu werden? Auf die Zuleitung der Lebenswärme legte Harvey

auch fürderhin den Nachdruck, und wie aus den späteren Schriften zu ersehen ist, war er eigentlich über die Bedeutung des Blutkreislaufs für Ernährung und Stoffumsatz zu keinem sicheren Ergebnis gekommen. In bezug auf den wahren Zweck der Blutbewegung durch die Lunge fehlte ihm der richtige Einblick; zum Verständnis des Wesens der Respiration hat er sich nie durchgerungen.

Der in der Schrift über den Blutkreislauf sich als glänzendster exakter Forscher offenbarende Harvey deckt sich übrigens keineswegs mit der ganzen geistigen Persönlichkeit des überraschend vielseitigen Denkers. Ebenso entspricht es nicht der geschichtlichen Wahrheit, wenn man ihn bloß als Herold eines neuen Zeitalters medizinischer Wissenschaft ins Auge faßt und die innigen Zusammenhänge mit der Vergangenheit, namentlich mit dem von ihm so überaus hoch geschätzten, ja am meisten verehrten Aristoteles, unberücksichtigt läßt. Das Bleibende seines Wirkens gehörte freilich der Zukunft, aber die geistige Struktur des erhabenen Mannes, wie sie sich in seinem letzten Werke darbietet, verrät, daß auch er dem Banne antiker philosophischer Spekulation sich noch nicht vollends entzogen und, bei aller Eindämmung, der Phantasie des Naturforschers noch immer genügenden Spielraum überließ.

Nicht das Herz erschien ihm mehr als Primum movens, sondern das Blut, das ihm zum Urquell des Leibes, zum Ursprung aller körperlichen Gebilde, mit Empfindung und Bewegung begabt, durchwogt vom Lebensgeist, zum Sitz der Seele ward. Der Beginn der Herztätigkeit, die letzte Ursache der Vorhofsaktion, schien ihm im Blute selbst zu liegen, nicht myogener Natur zu sein; das Vorhofsflimmern des sterbenden Herzens deutete er in der Weise, daß das Blut das Ultimum moriens sei, so wie es zu allererst entstehe.

Es ist das zweite Monumentalwerk Harveys, die von Ent 1651 herausgegebenen „Exercitationes de generatione animalium", worin sich diese Ideen ausgesprochen finden, ein Werk, das in der biologischen Literatur eine besondere Stelle einnimmt. Eine Fülle der interessantesten Beobachtungen auf dem Gebiete embryonaler Entwicklung, jahrzehntelang betriebene konkrete Studien, die fast alle Tierklassen betrafen, bilden dort die reale Grundlage einer, bis in die höchsten Regionen des Denkens kühn empordringenden Naturphilosophie. Anknüpfend an seinen Paduaner Lehrer Fabrizio d'Acquapendente und in stetem Hinblick auf den Meister aller Meister, Aristoteles, suchte Harvey die formale Einheit in der Mannigfaltigkeit von Erscheinungen zu finden, die die Embryonalentwicklung aufweist, die Natur des Entwicklungsprozesses zu ergründen. Es ist ein erstaunlich großes

Untersuchungsmaterial, das er verarbeitet hat, wobei ihm die Unterstützung des Königs Karl I. sehr zugute kam, der den Wildstand des Parkes von Windsor usw. zur Verfügung stellte. Unter den Beobachtungen zeichnen sich insbesonders diejenigen aus, welche die Entwicklung des Hühnchens, des Rehes und anderer Säugetiere betreffen, von noch höherem Interesse sind die Vergleiche zwischen den Embryonalstadien verschiedener Tiere, von Säugetieren, Vögeln und niederen Tieren. Gemäß seinen Beobachtungen am Hühnchen nahm Harvey an, daß sich der Embryo aus einem Teil des Dotters bildet und bestimmte als seine Lage die Stelle der Cicatricula, als erste Bildungen betrachtete er das Herz und Blut.

Auf dem Titelblatt der ersten Ausgabe des Werkes sieht man Zeus mit seinem Adler auf einem Piedestal, wie er ein Ei mit der Inschrift „Ex ovo omnia" öffnet, dem die verschiedensten Tierformen, mit Einschluß des Menschen, entsteigen. Diese Allegorie versinnlicht die wichtigste Schlußfolgerung Harveys: Ovum esse primordium commune omnibus animalibus. Sämtliche Tiere, auch die, welche lebendige Junge gebären, der Mensch, selbst mitinbegriffen, entwickeln sich aus Eiern. Es ist aber zu beachten, daß sich der Harveysche Begriff „Ei" nicht mit dem heutigen deckt, er bezeichnet einen Zustand der Entwicklung, welcher als undifferenzierte lebendige Masse erscheint, „jeden Anfang, welcher der Möglichkeit nach lebt", also nicht nur die Eier der Vögel, sondern auch die Larven und Puppen der Insekten, und den gemutmaßten Anfang der Embryonalentwicklung der Säugetiere und des Menschen. Die höheren Tiere entwickeln sich in der Weise, daß ihre Organe sukzessive aus der indifferenten Materie im Ei gebildet werden — die Erkenntnis der Epigenesis macht Harvey zum Vorläufer Wolffs und v. Baers. Die niederen Tiere hingegen sollen sich durch direkte Umbildung fertiger Anlagen, durch „Metamorphose" entwickeln. Ganz merkwürdig, ja geheimnisvoll, mutet die Meinung an, die Harvey von der Befruchtung hat, der Same wirke nach Art der Ansteckung, der magnetischen Anziehung, dynamisch, nicht substantiell. Er vergleicht den Zeugungs- mit dem Denkprozeß, dort ist es der Uterus, der konzipiert, hier das Gehirn: „Mens procreat mentem".

In dem Werke über die Entwicklung der Tiere spricht Harvey mit Betrübnis davon, daß seine Aufzeichnungen über die Entwicklung der Insekten während der Revolution, gelegentlich der Plünderung seines Hauses, mit manchen anderen Manuskripten abhanden gekommen sind. Am meisten wohl ist es zu bedauern, daß von den Schriften, auf die er gelegentlich hinweist, seine „Observationes

medicinales", seine „Pathologia" und seine „Anatomia medica" verschollen sind. Nicht wenige Stellen in den auf uns gekommenen Werken enthalten glücklicherweise glänzende Krankheitsbeobachtungen, pathologisch-anatomische Befunde, therapeutische Erfahrungen. Wie wundervoll ist z. B. die Schilderung der Symptome des erkrankten Herzens, wie weit ging er seiner Zeit voran, als er die Hörbarkeit der Herztöne andeutete. Lange vor Morgagni, in der ersten Entgegnungsschrift an Riolan, sprach er sich geradezu prophetisch über den Wert der pathologischen Anatomie für die Krankheitslehre, Diagnostik und Therapie aus. All dies kann freilich das Verlorengegangene nicht genügend ersetzen, das gezeigt hätte, wie die Tätigkeit des Entdeckers des Blutkreislaufs am Krankenbette war, welche Folgerungen er selbst aus seiner Lehre als Pathologe und Praktiker zog.

Harvey war von kleiner Gestalt, schwarzem Haar und dunkler Gesichtsfarbe, ein Mann von Rechtlichkeit Bescheidenheit und Edelmut, der auch den böswilligsten, gehässigsten Angriffen gegenüber Fassung bewahrte; dessen sicher, daß die Wahrheit siegen werde. Wie wenigen Entdeckern ward ihm die höchste Freude beschieden, daß seine Lehre noch während seiner Lebenszeit anerkannt wurde. Im Bewußtsein, nicht unnütz gewirkt zu haben, sah er mit dem ganzen Mut seiner Rasse ruhig dem Tode entgegen. Er starb am 3. Juni 1657, noch im letzten Willen aller Freunde und Getreuen, namentlich aber des Kollegiums der Aerzte hochherzig gedenkend.

Großes hat Harvey für die Lebenslehre und Heilkunde getan, Großes hat er angeregt und ermöglicht. Er bleibt uns der Repräsentant der ärztlichen Forschung seiner Epoche und noch weit mehr als dies. Mit Rückert können wir von ihm sagen:

. . . . wie ein weit Gebirg am Horizonte sinkt,
Und endlich sichtbar nur der höchste Gipfel blinkt,
So von den Geistern auch wird Einem aufgetragen,
Im Namen aller, die hinuntergehen, zu ragen.

Verlag Julius Springer, Wien Buchdruckerei Bruno Bartelt, Wien

Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Medizin, ferner:

Therapie der organischen Nervenkrankheiten. Von Privatdozent Dr. **Max Schacherl,** Vorstand der Neuroluesstation am Kaiser Franz Josef-Spital in Wien. 141 Seiten. 1927. S 11.70, RM 6.90

Die Unfruchtbarkeit der Frau. Bedeutung der Eileiterdurchblasung für die Erkennung der Ursachen, die Voraussage und die Behandlung. Von Dr. **Erwin Graff,** a. o. Professor für Geburtshilfe und Gynäkologie an der Universität Wien. Mit 2 Textabbildungen. 100 Seiten. 1926. S 11.70, RM 6.90

Die Biochemie des Karzinoms. Von Dr. **Gisa Kaminer,** Adjunkt de Karzinomstation der Rudolfstiftung in Wien. 57 Seiten. 1926. S 6.15, RM 3.60

Der heutige Stand der Lehre von den Geschwülsten. Von Dr. **Carl Sternberg,** o. ö. Professor für pathologische Anatomie an der Universität Wien. Zweite, völlig umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 21 Textabbildungen. 142 Seiten. 1926. S 12.75, RM 7.50

Die Bluttransfusion. Von Privatdozent Dr. **Burghard Breitner,** I. Assistent der I. chirurgischen Universitätsklinik in Wien. Mit 24 Textabbildungen. 114 Seiten. 1926. S 11.70, RM 6.90

Die paravertebrale Injektion. Anatomie und Technik, Begründung und Anwendung. Von Dr. **Felix Mandl,** Assistent der II. chirurgischen Universitätsklinik in Wien. Mit 8 Textabbildungen. 120 Seiten. 1926. S 11.20, RM 6.60

Klinische und Liquordiagnostik der Rückenmarkstumoren. Von Dr. **Karl Grosz,** Assistent der Universitätsklinik für Psychiatrie und Nervenkrankheiten in Wien. 126 Seiten. 1925. S 11.70, RM 6.90

Die Haut als Testobjekt. Von Privatdozent Dr. **Adolf F. Hecht,** Wien. Mit 7, davon 6 farbigen Abbildungen. 87 Seiten. 1925. S 10.60, RM 6.30

Emphysem und Emphysemherz. Klinik und Therapie. Von Professor Dr. **Nikolaus Jagić** u. Dr. **Gustav Spengler.** 42 Seiten. 1924. S 2.50, RM 1.50

Die oligodynamische Wirkung der Metalle und Metallsalze. Von Privatdozent Dr. **Paul Saxl,** Assistent der I. medizinischen Klinik in Wien. 57 Seiten. 1924. S 3.—, RM 1.70

Herz- und Gefäßmittel, Diuretica und Specifica. Von Dr. **Rudolf Fleckseder,** Privatdozent an der Universität Wien. 111 Seiten. 1923. S 4.80, RM 3.—

Die funktionelle Albuminurie und Nephritis im Kindesalter. Von Prof. Dr. **Ludwig Jehle,** Vorstand der Kinderabteilung der Wiener Allg. Poliklinik. Mit 2 Abbildungen. 68 Seiten. 1923. S 2.50, RM 1.50

Die klinische Bedeutung der Hämaturie. Von Prof. Dr. **Hans Rubritius,** Vorstand der urologischen Abteilung der Allgemeinen Poliklinik in Wien. 34 Seiten. 1923. S 1.80, RM 1.05

...buch der Lichttherapie. Unter Mitarbeit von O. Bernhard-S. Moritz-O. Chievitz-Kopenhagen, F. M. Exner-Wien, F. Hauer-Wien, W. Hausmann-Wien, K. Huldschinsky-Berlin, E. Lang-Erlangen, A. Laqueur-Berlin, G. Politzer-Wien, L. Schönbauer-Wien, J. Sorgo-Wien, O. Strandberg-Kopenhagen, J. Urbanek-Wien, R. Volk-Wien, C. H. Würtzen-Kopenhagen. Herausgegeben von **W. Hausmann** und **R. Volk.** Mit 106 Abbildungen und 36 Tabellen im Text. 448 Seiten. 1927.
S 61.—, RM 36.—; in Ganzleinen gebunden S 64.40, RM 38.—

Die Kollapstherapie der Lungentuberkulose. Mit besonderer Berücksichtigung des künstlichen Pneumothorax. Von Primarius Doktor **Hanns Maendl,** Chefarzt der Heilanstalt Grimmenstein. Mit 116 Textabbildungen. 206 Seiten. 1927.
S 30.60, RM 18.—; in Ganzleinen gebunden S 34.60, RM 20.40

Syphilis und innere Medizin. Von Hofrat Professor Dr. **Hermann Schlesinger,** Vorstand der III. Medizinischen Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses in Wien. In drei Teilen.
Erster Teil: **Die Arthro-Lues tardiva und ihre Therapie.** Mit 8 Abbildungen im Text. 165 Seiten. 1925. S 16.80, RM 9.90
Zweiter Teil: **Die Syphilis der Baucheingeweide.** Mit 17 Abbildungen im Text. 289 Seiten. 1926. S 33.15, RM 19.50
Dritter Teil: **Die Syphilis des Zirkulations- und Respirationstraktes und der innersekretorischen Drüsen, Syphilis und Blutkrankheiten.** Mit 12 Abbildungen im Text. 240 Seiten. 1928. S 30.—, RM 18.—

Das Zwerchfell im gesunden und kranken Zustand. Von Privatdozent Dr. **Karl Hitzenberger,** Assistent der I. Medizinischen Universitätsklinik in Wien (Vorstand Prof. K. F. Wenckebach). Mit 130 Abbildungen im Text. 213 Seiten. 1927.
S 30.—, RM 18.—; in Ganzleinen gebunden S 33.—, RM 19.80

Grundriß der klinischen Stuhluntersuchung. Zusammenfassende Darstellung der wichtigsten makroskopischen, mikroskopischen und chemischen Untersuchungsmethoden und ihrer diagnostischen Bedeutung. Von **Alfred Luger,** Privatdozent für innere Medizin, ord. Assistent der II. Medizinischen Universitätsklinik in Wien (Vorstand Prof. N. Ortner). Unter Mitarbeit von **Nikolaus Kovács,** Assistent am Serotherap. Institut in Wien, **Ernst Lauda,** Assistent der II. Medizin. Universitätsklinik in Wien, und **Ernst Preissecker,** Assistent der II. Universitäts-Frauenklinik in Wien. Mit 41 Abbildungen im Text und 144, teils farbigen Abbildungen auf 24 Tafeln. 352 Seiten. 1928.
S 61.—, RM 36.—; in Ganzleinen gebunden S 66.—, RM 39.—

Die Lagereflexe des Menschen. Klinische Untersuchungen über Haltungs- und Stellreflexe und verwandte Phänomene. Von Dr. **Hans Hoff,** Sekundararzt der psychiatrisch-neurologischen Klinik der Universität Wien und **Paul Schilder,** Dr. med. et phil., Professor, Assistent der psychiatrisch-neurologischen Klinik der Universität Wien. Mit 20 Abbildungen im Text. 186 Seiten. 1927. S 20.—, RM 12.—

Physikalisch-technische Grundlagen der Röntgentherapie. Von **I. Seth Hirsch M. D.,** Direktor der Röntgenabteilung des Bellevue and Allied Hospitals New York. Mit Dosierungsformeln und einer Dosierungstabelle von **Guido Holzknecht,** Professor für Medizinische Radiologie und Direktor des Zentralröntgeninstituts des Allgemeinen Krankenhauses in Wien. In deutscher Bearbeitung von **Guido Holzknecht** und **Gottfried Spiegler.** Mit 131 Abbildungen und 46 Tabellen. 223 Seiten. 1927. S 25.50, RM 15.—; in Ganzleinen geb. S 28.05, RM 16.50